

2017年6月27日

落下衝撃に強く、内容物の漏洩がない緻密構造の放射性廃棄物保管容器 「METAL JACKET PIC®」を開発

太平洋セメント株式会社（本社：東京都港区、代表取締役社長：福田修二）はこの度、株式会社太平洋コンサルタント（本社：千葉県佐倉市、代表取締役社長：栩木隆）、東京パワーテクノロジー株式会社（本社：東京都江東区、代表取締役社長：原英雄）、マテラス青梅工業株式会社（本社：東京都中野区、代表取締役社長：高村幸宏）と共同で、放射性廃棄物を安全かつ安定的に保管・貯蔵が可能な保管容器「METAL JACKET PIC®」（写真1）を開発しました。

放射性物質に汚染された廃棄物（以下、放射性廃棄物）の運搬・保管を目的として、様々な保管容器が開発されてきましたが、放射性物質の保管に関して既存の保管容器では、以下のような課題が考えられます。

- ・鋼製容器：腐食による漏洩
- ・普通コンクリート製容器：水分や塩分の浸透による内容物の漏洩
- ・有機材料容器（ポリエチレン等）：紫外線や放射線による劣化

今後、原子力発電所において、将来、発生が予想される放射性廃棄物は、水分を多く含むスラッジ状廃棄物、塩分を含む廃棄物や潮解性のある廃棄物など、既存の保管容器では適用が困難な場合が想定されます。このため、様々な性状の放射性廃棄物を安定的に貯蔵・保管するための保管容器の開発が望まれています。

放射性廃棄物処理に実績のある当社はこれまでに、SFPIC¹⁾を用いて耐浸透性を高めて漏洩防止性能を向上させた「ドラム缶タイプPIC容器」（写真2）や「1m³PIC容器」（写真3）などを開発していますが、置場や用途が限定されるものでした。

そこで当社では、これまで培ってきたノウハウを活用してさらに改良を加え、アメリカ合衆国原子力規制委員会(NRC²⁾)が認可した放射性廃棄物保管容器を商品化している太平洋コンサルタント及びマテラス青梅工業、東京電力グループの中核企業である東京パワーテクノロジーとの共同により、落下衝撃に強く、内容物の漏洩がない緻密構造で、放射線の遮蔽効果も高い放射性廃棄物保管容器「METAL JACKET PIC®」を新たに開発しました。

■ 「METAL JACKET PIC®」 の特性

・内容物の漏洩対策強化

内部構造体に SFPIC、最も外側には鋼製容器を用いて、その間を充填材で補強した多重構造容器としています。これにより、従来の普通コンクリート容器に比べ強度、緻密性、化学的安定性に優れ、塩化物を含む潮解性のある廃棄物や、スラッジ状の廃棄物などの漏洩を防止できます。

セシウムの浸透挙動測定の結果から、容器の厚さを 6cm とした場合の漏洩抑止期間は、普通コンクリートが 0.54 年であるのに対して「METAL JACKET PIC®」では 300 年と予測されています。

・落下衝撃対策強化

- ① 外部を鋼製容器で被覆し、蓋部の固定方法を工夫し、容器底部に耐落下衝撃緩衝リングを設置
 - ② 内部構造体と外部鋼製容器の間は SFPIC より弾性係数が小さい充填材を衝撃緩和用に採用
- することにより、容器は積み重ねられる構造となり、積み荷作業を想定した高さからの落下衝撃を受けた場合でも内容物が漏洩しないことを実証試験等（写真 4）により検証しています。

本製品の開発により、放射性廃棄物に合わせた保管方法のバリエーションが広がり、従来の除染作業で発生する汚染土壌等に加え、今後の原子力発電所の廃炉作業において発生が予想される多様な放射性廃棄物の安全かつ安定的な保管・貯蔵に対応していきます。

- 1) SFPIC (Steel Fiber reinforced Polymer Impregnated Concrete) : 鋼繊維補強コンクリートの細孔にポリマーを含浸・重合した、鋼繊維補強ポリマー含浸コンクリート
- 2) NRC : Nuclear Regulatory Commission

＜本件に関する問合せ先＞

太平洋セメント株式会社 総務部 I R 広報グループ

TEL. 03-5531-7334 FAX. 03-5531-7551



写真1 METAL JACKET PIC®外観



写真2 ドラム缶タイプ PIC 容器外観
(米国 NRC 認可)



写真3 1m³ PIC 容器外観



写真4 落下衝撃試験状況